

(11)Publication number : 06-284037  
(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(72)Inventor : SEKIDO TETSUYA

[illegible]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-284037

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 B 1/40

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8949-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-68635

(22)出願日 平成5年(1993)3月26日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 関戸 哲也

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

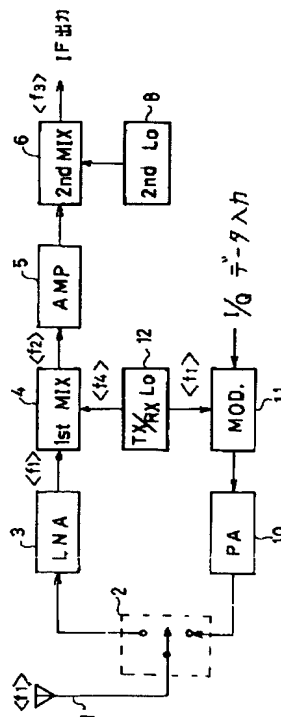
(74)代理人 弁理士 大菅 義之

(54)【発明の名称】 デジタル移動体通信装置

(57)【要約】

【目的】 本発明はデジタル移動体通信装置に関し、第1ローカル発振器と送信用ローカル発振器を一つのPLL型シンセサイザ発振器として共用できるようにし、コンパクトに且つ省電力に構成できるデジタル移動体通信装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明のデジタル移動体通信装置は受信部の周波数変換器へのローカル信号と送信用の搬送波とをPLLループが共通になっているシンセサイザ発振器12から得るように構成している。また、送受信の周波数はそれぞれ異なるため、電圧制御発振器に接続される共振器と電圧制御発振器の出力の周波数を分周して基準信号の周波数に一致させる可変分周器の分周比とを送受モードの切り換えと共に変更させる構成にしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の周波数変換器と複数の局部発振器を持つ受信部と、周波数変換器を含まず目的の通信周波数帯で直接変調を行う送信部とを備える時分割多重デジタル方式の移動体通信装置において、

前記受信部の第1番目の周波数変換部を構成する局部発振器と送信部の局部発振器をPLL型シンセサイザ発振器により構成し、且つ、両発振器のPLLループを共通としたことを特徴とするデジタル移動体通信装置。

【請求項2】 PLL型シンセサイザ発振器は単一のPLLループにより構成されることを特徴とするデジタル移動体通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はデジタル移動体通信装置に関し、特に、送受信回路に共用可能に局部発振器を構成した移動体通信装置に係る。

## 【0002】

【従来の技術】 ガリウム砒素型の半導体の発達に伴い準マイクロ波等の高い周波数領域の電波の利用がますます盛んになっている。

【0003】 図5は、そのような高い周波数領域での通信に用いられる従来の時分割多重方式によるデジタル移動体通信装置のブロック構成図である。同図において、送受信アンテナ1に誘起した受信波f1はスイッチ2及び低雑音増幅器3を介して第1混合器4に入力し、この第1混合器4と第1ローカル発振器7とにより構成された周波数変換部で中間周波数f2の信号に変換される。この信号は中間周波増幅器5で増幅された後、第2混合器6と第2ローカル発振器8とにより構成された周波数変換部で再び他の中間周波数f3の信号に変換される。この信号は不図示の中間周波増幅器を介して復調器に入力し、この復調器の出力から受信すべき情報が再現される。

【0004】 一方、送信の場合を説明すると、送信用ローカル発振器9で作られた搬送波f1と、デジタル変調部（図示せず）で生成されたI、Q信号とが直交変調器11に入力し、ここで搬送波f1がI、Q信号によって直交変調された後、電力増幅器10で増幅され、スイッチ2を介してアンテナに出力され、このアンテナより送信電波として輻射される。

【0005】 通信では、所定周波数帯域の複数種の電波が使用されるので、第1ローカル発振器7と送信用ローカル発振器9はPLL型のシンセサイザ発振器で構成され、それぞれ所定帯域の周波数を出力する。例えば、次世代のコードレス電話であるPHP（Personal Handy Phone）の場合について述べると、第1ローカル発振器7が出力する周波数f1は1.9GHz帯であり、また、送信用ローカル発振器9が出力する周波数f4は1.6GHz帯に選ばれることが多い。また、周波数f3は1

0MHz前後に選ばれることが多いので、第2ローカル発振器8の出力の周波数f5は前述の周波数関係からほぼ200MHzである。この第2ローカル発振器8は水晶発振器で構成される場合もあるが、PLL型のシンセサイザ発振器で構成される場合もある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述のように、従来のデジタル移動体通信装置では二つ乃至三つのPLL型シンセサイザ発振器を備えていた。そのため、実装面積を広く要し、小型化し難い。また、コストアップの要因ともなり、消費電力も無駄になる等の欠点があった。

【0007】 そこで、本発明は前記問題に鑑みてなされたものであり、第1ローカル発振器と送信用ローカル発振器を一つのPLL型シンセサイザ発振器として共用できるようにし、コンパクトに且つ省電力に構成できるデジタル移動体通信装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のデジタル移動体通信装置は受信部の周波数変換器へのローカル信号と送信用の搬送波とをPLLループが共通になっているシンセサイザ発振器から得るように構成している。また、送受信の周波数の差異に対処するため、電圧制御発振器（VCO）に接続される共振器と電圧制御発振器の出力の周波数を分周して基準信号の周波数に一致させる可変分周器の分周比とを送受モードの切り換えと共に変更させる構成にしている。

## 【0009】

【作用】 送信時と受信時にはシンセサイザ発振器から異なる周波数の信号が出力される。従って、一つのシンセサイザ発振器でありながら、二つシンセサイザ発振器を送信時と受信時にそれぞれ個別に用いているのと同等の役割を果たす。

## 【0010】

【実施例】 以下、図面を参照しながら本発明の実施例について詳細に説明する。図1は本発明の一実施例を示すデジタル移動体通信装置のブロック構成図である。同図において、従来例に示した第1ローカル（局部）発振器7と送信用ローカル発振器9に相当する部分はPLLループを共通化した送受信ローカル発振器12で構成してある。また、第2ローカル発振器8は周波数の固定の発振器としてあり、例えば、3倍オーバートーン水晶発振器の発振出力からローカル信号を得ている。その他の構成は従来例と同じである。そして、前記送受信ローカル発振器12の詳細な構成は図2に示してある。

【0011】 図3において、送受信ローカル発振器12はFETやトランジスタ等の能動素子で負性インピーダンスを実現した発振器（VCO）13を備えており、この発振器13を可変周波数発振器に構成するために、可変共振器18と可変共振器19とをスイッチ17により切り換えて前記負性インピーダンスに接続するようにし

ている。前記発振器13の発振出力は可変分周器14に  
入力し、この可変分周器14によって前記発振出力の周  
波数が分周され、その分周された出力は位相比較器15  
に入力している。一方、前記位相比較器15には水晶発  
振器などの安定な信号源からの基準信号が入力してお  
り、前記位相比較器15で前記分周された出力と前記基  
準信号が比較される。両信号に位相差がある場合には前  
記位相比較器15から位相差電圧が出力され、この位相  
差電圧はループフィルタ（ローパスフィルタ）16を介  
し前記発振器13へ帰還される。そして、前記位相差電  
圧が生じなくなるように前記発振器13の発振周波数が  
補正される結果、発振周波数は所定値を維持するよう制  
御される。

【0012】前記スイッチ17が接点1側へ接続され、  
受信モードが選択されている場合であって、前述のPH  
Pの例を当てはめて回路を考察すると、前記発振器13  
は周波数 $f_4$ として1.6GHz帯で発振している。そ  
の受信状態から送信モードにするには、前記発振器13  
を周波数 $f_1$ として1.9GHz帯で発振させる必要が  
ある。それを達成させるため、前記スイッチ17を接点  
1から接点2側へ切り換えると共に前記可変分周器14  
の分周比を選択して（例えば、可変分周器14への分周  
比を選択する制御コードを変更する）、前記発振器13  
の発振周波数を1.9GHz帯の所望周波数にロック  
（lock）できるように制御を行う。

【0013】受信モードに戻すときは、同様に、前記ス  
イッチ17を接点2から接点1側へ切り換えると共に前  
記可変分周器14の分周比を選択して前記発振器13の  
発振周波数が1.6GHz帯の所望周波数になるように  
制御を行う。

【0014】このような手法を採ることにより、一つの  
PLL型シンセサイザ発振器により異なる周波数のロー  
カル信号を発生させ、送信モードと受信モードのそれぞ  
れに用いることができる。

【0015】図3は可変共振器の実現例を示す回路構成  
図である。可変容量ダイオードD1とインダクタンスL1  
とから成る共振器と可変容量ダイオードD2とインダ  
クタンスL2とから成る共振器をスイッチSWによって  
選択している。

【0016】図4は可変共振器の他の実現例を示す回路

構成図である。同図に示された回路にあっては、可変容  
量ダイオードDとインダクタンスLにより共振器を構成  
してあり、低い周波数への共振はスイッチSWを開放に  
し、高い周波数への共振はスイッチSWを閉成して二つ  
の周波数に適合する共振器を得ている。また、図示して  
いないが、可変容量ダイオードへの制御電圧を二つの共  
振周波数に適合する値にスイッチで選別するような構成  
にすることも可能である。

【0017】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によ  
れば、第1ローカル発振器と送信用ローカル発振器を  
一つのPLL型シンセサイザ発振器として共用できるよ  
うにしたので、コンパクトに且つ省電力にデジタル移  
動体通信装置を構成することができる。また、部品点数  
も削減できるので、経済的にも有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すデジタル移動体通信装  
置のブロック構成図である。

【図2】送受信ローカル発振器の詳細な構成を示すブロ  
ック図である。

【図3】可変共振器の実現例を示す回路構成図である。

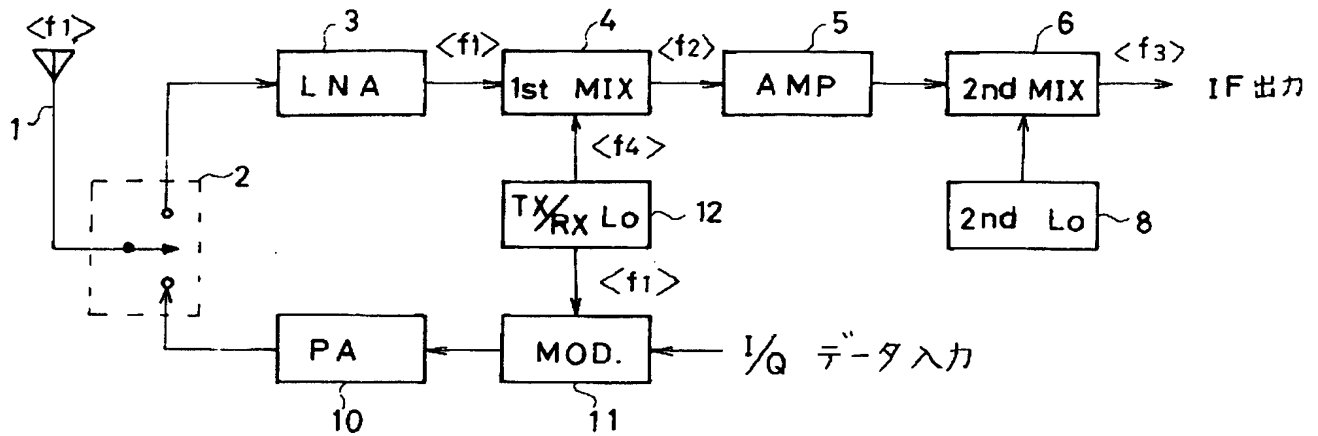
【図4】可変共振器の他の実現例を示す回路構成図であ  
る。

【図5】従来の時分割多重方式によるデジタル移動体通  
信装置のブロック構成図である。

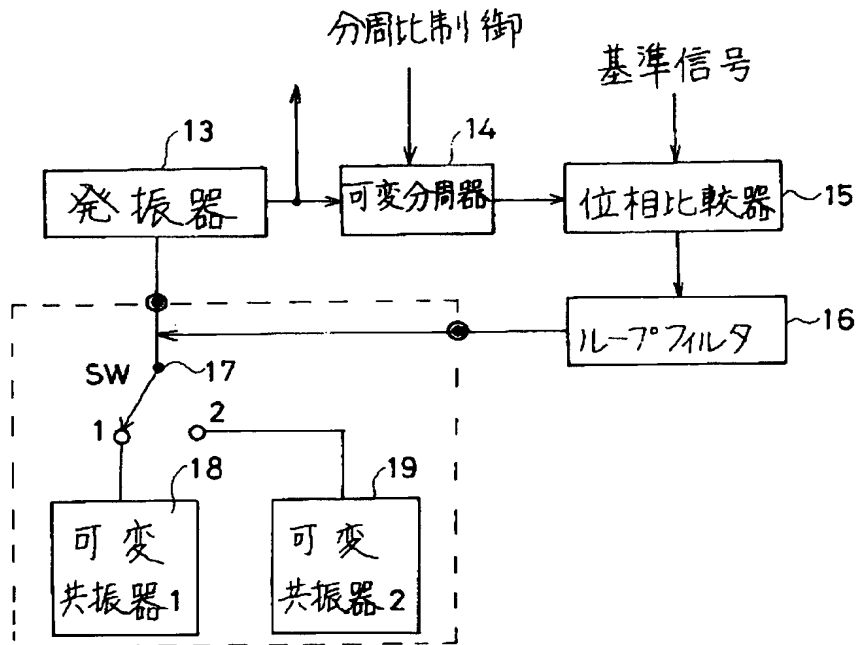
【符号の説明】

- 12 送受信ローカル発振器
- 13 発振器
- 14 可変分周器
- 15 位相比較器
- 16 ループフィルタ
- 17 スイッチ
- 18 可変共振器
- 19 可変共振器
- D1 可変容量ダイオード
- D2 可変容量ダイオード
- D 可変容量ダイオード
- L1 インダクタンス
- L2 インダクタンス
- L インダクタンス

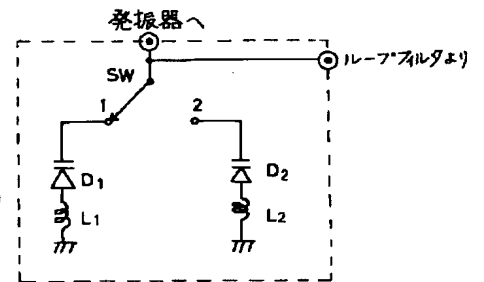
【図1】



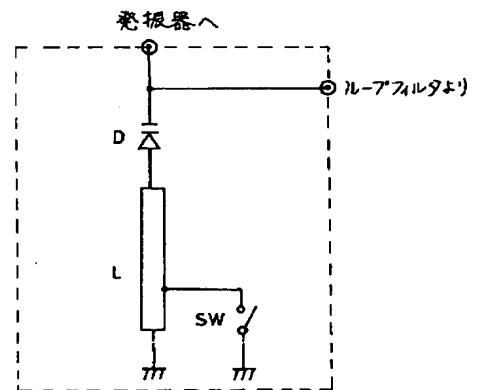
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

